

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования, науки и молодежной политики**

**Краснодарского края**

**Муниципальное образование Динской район**

**МАОУ МО Динской район СОШ №5 имени А.П.Компанийца**

**РАССМОТРЕНО**

Руководитель ШМО

\_\_\_\_\_  
Власова Н.В.  
Протокол №1 от «29» 08  
2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора  
по УВР

\_\_\_\_\_  
Маницкая Е.Н.  
Приказ №1 от «31» 08  
2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор школы

\_\_\_\_\_  
Устьянова Л.Н.  
Приказ №318 от «31» 08  
2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**учебного предмета «Биология. Углубленный уровень»**

для обучающихся 11 классов

**ФГОС СОО – 2012**

**ст. Пластуновская 2023г.**

## Пояснительная записка

Рабочая программа предмета «Биология» для среднего общего образования разработана на основе нормативных документов:

1. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.
2. Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
3. Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021г. №2 Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и(или) безвредности для человека факторов среды обитания».
4. Приказ Минобрнауки России от 9 июня 2016г. №699 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
5. Приказ Минпросвещения России от 20 мая 2020 г. №254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность» (с изменениями и дополнениями Приказ от 23 декабря 2020 г. №766).
6. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения: письмо департамента общего образования Министерства образования науки Российской Федерации от 01 ноября 2011 г. № 03-776.

- информационно-методических материалов:

Программы: Биология. Углубленный уровень. 10—11 классы Рабочие программы к линии УМК под редакцией И. Н. Пономарёвой(авторы: И. Н. Пономарёва, О. А. Корнилова, Л. В. Симонова.М: «Вентана-Граф»,2017

Согласно рабочей программе на изучение биологии в 10-11 классах отводится по 3 часу в неделю (102 часа в год, 204 часа за два года).

Реализация рабочей программы осуществляется с использованием учебно-методического комплекта:

Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений: Биология: 10 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений : углубленный уровень / под ред. проф. И.Н.Пономарёвой. – 5 –е изд., стереотипное. –М.: Вентана – Граф, 2018.

Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений: Биология: 11 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений :углубленный уровень / под ред. проф. И.Н.Пономарёвой. – 4 –е изд., испр. – М.: Вентана – Граф,2017

И.Н. Пономарева, О.А. Корнилова, Л.В. Симонова: Биология: 10-11 класс: углубленный уровень: Методическое пособие: – М.: Вентана-Граф, 2017.

### **Цели программы:**

Сформировать у школьников в процессе биологического образования понимание значения законов и закономерностей существования и развития живой природы, осознание величайшей ценности жизни и биологического разнообразия нашей планеты, понимание роли процесса эволюции и закономерностей передачи наследственной информации для объяснения многообразия форм жизни на Земле.

Развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности в процессе изучения выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, различных гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации.

Воспитать убежденность в возможности познания живой природы, необходимости бережного отношения к природной среде, собственному здоровью; уважению к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем.

Использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний, правил поведения в природе.

### **Основные задачи:**

- формирование у школьников естественнонаучного мировоззрения, основанного на понимании взаимосвязи элементов живой и неживой природы, осознании человека как части природы, продукта эволюции живой природы;
- формирование у школьников экологического мышления и навыков здорового образа жизни на основе умелого владения способами самоорганизации жизнедеятельности;
- приобретение школьниками опыта разнообразной практической деятельности, опыта познания и самопознания в процессе изучения окружающего мира;
- воспитание гражданской ответственности и правового самосознания, самостоятельности и инициативности учащихся через включение их в позитивную созидательную экологическую деятельность;

- создание условий для возможности осознанного выбора индивидуальной образовательной траектории, способствующей последующему профессиональному самоопределению, в соответствии с индивидуальными интересами ребенка и потребностями региона.

В процессе обучения биологии в 10 и 11 классах предусмотрено достижение учащимися следующих **личностных результатов**:

- сформированность мотивации к творческому труду, к работе на результат; бережному отношению к природе, к материальным и духовным ценностям;
- сформированность убежденности в важной роли биологии в жизни общества, понимания особенностей методов, применяемых в биологических исследованиях;
- реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;
- сформированность научной картины мира как компонента общечеловеческой и личностной культуры на базе биологических знаний и умений;
- признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях, здоровья своего и других людей; реализация установок здорового образа жизни;
- сформированность познавательных мотивов, направленных на овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний;
- знание о многообразии живой природы, методах её изучения, роли учебных умений для личности, основных принципов и правил отношения к живой природе.

Также предусмотрено достижение **метапредметных результатов**, таких как:

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, в том числе умением видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- компетентность в области использования информационно-коммуникативных технологий (ИКТ), умение работать с разными источниками биологической информации; самостоятельно находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, дополнительной литературе, справочниках, словарях, интернет-ресурсах); анализировать и оценивать информацию, преобразовывать её из одной формы в другую;
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, заслушивать и сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию;
- способность выбирать целевые и смысловые установки для своих действий, поступков по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих.

Достижение **предметных результатов** — знаний, умений, компетентностей, характеризующих качество (уровень) овладения учащимися содержанием учебного предмета, предусматривает:

- характеристику содержания биологических теорий (клеточной теории,

эволюционной теории Ч. Дарвина), учения В.И. Вернадского о биосфере, законов Г. Менделя, закономерностей изменчивости, вклада выдающихся учёных в развитие биологической науки;

- умение определять существенные признаки биологических объектов и процессов, совершающихся в живой природе на разных уровнях организации жизни; умение сравнивать между собой различные биологические объекты; сравнивать и оценивать между собой структурные уровни организации жизни;

объяснение роли биологии в формировании научного мировоззрения; вклада биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияния мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; причин эволюции, изменчивости видов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем;

- умение приводить доказательства (аргументацию) единства живой и неживой природы, её уровневой организации и эволюции; родства живых организмов; взаимосвязей организмов и окружающей среды; необходимости сохранения многообразия видов и экосистем;

- умение пользоваться биологической терминологией и символикой;

- умение решать элементарные биологические задачи, составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);

- умение проводить анализ и оценку различных гипотез о сущности жизни, о происхождении жизни и человека; глобальных экологических проблем и путей их решения; последствий собственной деятельности в окружающей среде; чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера; биологической информации, получаемой из разных источников;

- оценку этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирования, искусственного оплодотворения, направленного изменения генома);

- постановку биологических экспериментов и объяснение их результатов.

Все личностные, метапредметные и предметные результаты при освоении содержания программы курса биологии для 10-11 классов будут проявляться в знаниях, отношениях и деятельности: учебно-познавательной, интеллектуальной, ценностно-ориентационной, трудовой, эко культурной, природоохранной, физической и эстетической.

### **Планируемые результаты изучения учебного курса**

Выпускник на углубленном уровне научится:

- оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;

- оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;

- устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;
- обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
- проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;
- выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;
- устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
- решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
- делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза, в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;
  - сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;
  - выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;
- обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;
  - определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;
- решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;
- раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;
- сравнивать разные способы размножения организмов;
- характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;
- выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;
  - обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;

- обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;
- характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;
- устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;
- аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
- обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;
- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;
- выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;
- прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;
- выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;
- анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;
- аргументировать необходимость синтеза естественнонаучного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;
- моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;
- выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;
- использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта деятельности,

предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

### **Биология 10 класс 3 часа (102)**

п/п	Разделы, темы	Количество часов	
		Авторская программа	рабочая программа
	Итого.	105	102
1.	Биология как наука и ее прикладное значение	4	4
2.	Общие биологические явления и методы их исследования	10	10
3.	Учение о биосфере	3	3
4	Происхождение живого вещества	8	8
5	Биосфера как глобальная биосистема	4	4
6	Условия жизни в биосфере	8	8
7	Природное сообщество как биоценоз и экосистема	17	17
8	Многообразие биogeоценозов и их значение	8	8
9	Вид и видообразование	13	13
10	Происхождение и этапы эволюции человека	7	7
11	Учение об эволюции и его значение	11	11
12	Сохранение биоразнообразия-насушная задача человечества	6	9
13	Резерв	6	-

### **Биология 11 класс 3 часа (102)**

п/п	Разделы, темы	Количество часов	
		Авторская программа	рабочая программа
	итого	105	102
1	Живой организм как биологическая система	8	8
2	Размножение и развитие организмов	4	4
3	Основные закономерности наследования признаков	13	13



4	Основные закономерности изменчивости	7	7
5	Селекция и биотехнология на службе человека	5	5
6	Царство Вирусы, его разнообразие и значение	6	6
7	Строение живой клетки	17	17
8	Процессы жизнедеятельности клетки	8	8
9	Молекулярный состав живых клеток	12	12
10	Химические процессы в молекулярных системах	13	14
11	Время экологической культуры	5	8
12	Резерв	7	-

## 2.Содержание учебного курса.

### **Биология как комплекс наук о живой природе.**

Биология как комплексная наука. Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками. Выполнение законов физики и химии в живой природе. Синтез естественнонаучного и социогуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации. Практическое значение биологических знаний. Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные принципы организации и функционирования биологических систем. Биологические системы разных уровней организации. Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных.

### **Структурные и функциональные основы жизни.**

Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы. Неорганические вещества. Вода, ее роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность. Роль минеральных солей в клетке. Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах. Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Функции углеводов. Липиды. Функции липидов. Белки. Функции белков. Механизм действия ферментов. Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции. РНК: строение, виды, функции. АТФ: строение, функции. Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии. Клетка — структурная и функциональная единица организма.

Развитие цитологии. Современные методы изучения клетки. Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки. Теория симбиогенеза. Основные части и органоиды клетки. Строение и функции биологических мембран. Цитоплазма. Ядро. Строение и функции хромосом. Мембранные и немембранные органоиды. Цитоскелет. Включения. Основные отличительные особенности клеток прокариот. Отличительные особенности клеток эукариот. Вирусы — неклеточная форма жизни. Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний. Вирусология, ее практическое значение. Клеточный метаболизм. Ферментативный характер реакций обмена веществ. Этапы энергетического обмена. Аэробное и анаэробное дыхание. Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. Хемосинтез. Наследственная информация и ее реализация в клетке. Генетический код, его свойства. Эволюция представлений о гене. Современные представления о гене и геноме. Биосинтез белка, реакции матричного синтеза. Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке. Генная инженерия, геномика, протеомика. Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркотических веществ. Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз, значение митоза, фазы митоза. Соматические и половые клетки. Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов. Формирование половых клеток у цветковых растений и позвоночных животных. Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина заболеваний. Стволовые клетки.

### **Организм.**

Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов. Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма. Основные процессы, происходящие в организме: питание и пищеварение, движение, транспорт веществ, выделение, раздражимость, регуляция у организмов. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи. Размножение организмов. Бесполое и половое размножение. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Виды оплодотворения у животных. Способы размножения у растений и животных. Партеногенез. Онтогенез. Эмбриональное развитие. Постэмбриональное развитие. Прямое и не прямое развитие. Жизненные циклы разных групп организмов. Регуляция индивидуального развития. Причины нарушений развития организмов. История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Генотип и фенотип. Вероятностный характер законов генетики. Законы наследственности. Г. Менделя и условия их

выполнения. Цитологические основы закономерностей наследования. Анализирующее скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование, кроссинговер. Определение пола. Сцепленное с полом наследование. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Генетические основы индивидуального развития. Генетическое картирование. Генетика человека, методы изучения генетики человека. Репродуктивное здоровье человека. Наследственные заболевания человека, их предупреждение. Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики. Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Наследственная изменчивость. Виды наследственной изменчивости. Комбинативная изменчивость, ее источники. Мутации, виды мутаций. Мутагены, их влияние на организмы. Мутации как причина онкологических заболеваний. Внеядерная наследственность и изменчивость. Эпигенетика. Доместикация и селекция. Центры одомашнивания животных и центры происхождения культурных растений. Методы селекции, их генетические основы. Искусственный отбор. Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии. Гетерозис и его использование в селекции. Расширение генетического разнообразия селекционного материала: полиплоидия, отдаленная гибридизация, экспериментальный мутагенез, клеточная инженерия, хромосомная инженерия, геновая инженерия. Биобезопасность.

### **Теория эволюции.**

Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея и Ж. Б. Ламарка. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, биогеографические, молекулярно-генетические. Развитие представлений о виде. Вид, его критерии. Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция и макроэволюция. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Дрейф генов и случайные ненаправленные изменения генофонда популяции. Уравнение Харди—Вайнберга. Молекулярно-генетические механизмы эволюции. Формы естественного отбора: движущая, стабилизирующая, дизруптивная. Экологическое и географическое видообразование. Направления и пути эволюции. Формы эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм. Механизмы адаптаций. Коэволюция. Роль эволюционной теории в формировании естественнонаучной картины мира. Многообразие организмов и

приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции. Принципы классификации, систематика. Основные систематические группы органического мира. Современные подходы к классификации организмов.

### **Развитие жизни на Земле.**

Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции биосферы Земли. Ключевые события в эволюции растений и животных. Вымирание видов и его причины. Современные представления о происхождении человека. Систематическое положение человека. Эволюция человека. Факторы эволюции человека. Расы человека, их происхождение и единство.

### **Организмы и окружающая среда.**

Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы). Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биологические ритмы. Взаимодействие экологических факторов. Экологическая ниша. Биогеоценоз. Экосистема. Компоненты экосистемы. Трофические уровни. Типы пищевых цепей. Пищевая сеть. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. Свойства экосистем. Продуктивность и биомасса экосистем разных типов. Сукцессия. Саморегуляция экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы. Агроценозы, их особенности. Учение В. И. Вернадского о биосфере, ноосфера. Закономерности существования биосферы. Компоненты биосферы и их роль. Круговороты веществ в биосфере. Биогенная миграция атомов. Основные биомы Земли. Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Природные ресурсы и рациональное природопользование. Загрязнение биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. Восстановительная экология. Проблемы устойчивого развития. Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии.

### **Примерный перечень лабораторных и практических работ (на выбор учителя):**

1. Использование различных методов при изучении биологических объектов.
2. Техника микроскопирования
3. Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.

4. Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений.
5. Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.
6. Изучение движения цитоплазмы.
7. Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука.
8. Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках.
9. Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций.
10. Выделение ДНК.
11. Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы).
12. Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах.
13. Изучение хромосом на готовых микропрепаратах.
14. Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах.
15. Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.
16. Решение элементарных задач по молекулярной биологии.
17. Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства.
18. Составление элементарных схем скрещивания.
19. Решение генетических задач.
20. Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы.
21. Составление и анализ родословных человека.
22. Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.
23. Описание фенотипа.
24. Сравнение видов по морфологическому критерию.
25. Описание приспособленности организма и ее относительного характера.
26. Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.
27. Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.
28. Методы измерения факторов среды обитания.
29. Изучение экологических адаптаций человека.
30. Составление пищевых цепей.
31. Изучение и описание экосистем своей местности.
32. Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах.
33. Оценка антропогенных изменений в природе.

**3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы:**

<b>Биология.10 класс (3 часа в неделю, 102 часа)</b>					
<b>Раздел</b>	<b>Кол -во часов</b>	<b>Темы</b>	<b>Кол -во часов</b>	<b>Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)</b>	<b>Основные направления воспитательной деятельности</b>
<b>Биология как наука и ее прикладное значение</b>	<b>4</b>	Биология и ее связи с другими науками.	1	Характеризовать «Общую биологию» как учебный предмет об основных законах жизни на всех уровнях ее организации; Объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения и вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира; называть науки, пограничные с биологией; формулировать задачи общей биологии, характеризовать различные виды живых организмов; обосновывать значение биологического разнообразия для устойчивого развития природы и общества на Земле; оценивать этические аспекты некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение направленное на изменение генома.	Гражданское, ценности научного познания, трудовое, экологическое
		Биологическое разнообразие как проблема науки биологии	1		
		Осознание ценности изучения биологических видов	1		
		Практическая биология и ее значение	1		
<b>Общие биологические явления и методы их исследования</b>	<b>10</b>	Основные свойства жизни.	1	Определять универсальные признаки живых объектов, отличать их от неживой природы; называть отличительные признаки живых объектов от неживых; определять существенные признаки природных биологических систем, их процессы, зависимость от внешней среды, способность к эволюции; определять и сравнивать между собой существенные признаки биологических объектов и процессов, совершающихся в	Гражданское, ценности научного познания, трудовое, экологическое
		Определение понятия «жизнь».	2		
		Общие свойства живых систем — биосистем.	2		
		Структурные уровни организации жизни	1		
		Методы	2		

		биологических исследований		живой природе на разных уровнях организации жизни; уметь характеризовать биосистемы разных структурных уровней организации жизни; планировать и проводить эксперименты, объяснять результаты и их значение; определять виды растений и животных	
		Определение видов растений и животных	2		
<b>Учение о биосфере</b>	<b>3</b>	Функциональная структура биосферы.	1	Характеризовать биосферу как биосистему и экосистему; рассматривать биосферу как особый структурный уровень организации жизни; называть этапы становления и развития биосферы в истории Земли; раскрывать особенности учения В. И. Вернадского о биосфере; объяснять происхождение и роль живого веществ в существовании биосферы; объяснять сущность круговорота веществ и потока энергии в биосфере; характеризовать и сравнивать гипотезы происхождения жизни на Земле; раскрывать сущность эволюции биосферы и называть ее этапы; анализировать и объяснять роль человека как фактора развития биосферы; называть и характеризовать среды жизни на Земле как условия обитания организмов; определять и классифицировать экологические факторы среды обитания живых организмов; анализировать и оценивать вклад В. И. Вернадского в развитие науки о Земле и в естественно-научную картину мира; применять метапредметные умения анализировать, сравнивать, обобщать, делать выводы и заключения, пользоваться аппаратом ориентировки учебника; применять умения самостоятельно находить биологическую информацию в разных источниках (тексте	Гражданское, ценности научного познания, трудовое, экологическое
		Учение В. И. Вернадского о биосфере	1		
		Функции живого вещества в биосфере	1		

				учебника, дополнительной литературе, интернет-ресурсах.	
<b>Происхождение живого вещества</b>	<b>8</b>	Гипотезы о происхождении живого вещества на Земле	1	Характеризовать происхождение жизни согласно идеалистическому воззрению; различать воззрения ученых-материалистов — сторонников биогенеза и абиогенеза; называть имена естествоиспытателей, опровергших идею самопроизвольного зарождения жизни (Ф. Реди, М. М. Тереховский, Л. Пастер), и описывать проведенные ими эксперименты; анализировать и оценивать гипотезы панспермии и стационарного состояния. Объяснять основные положения современных гипотез о происхождении жизни (А. И. Опарина и Дж.Холдейна); называть эксперименты, доказывающие возможность возникновения органических соединений в условиях первобытной Земли; объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения, вклада биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; сравнивать и пояснять закономерности развития жизни на планете, иллюстрировать процессы конкретными примерами; сравнивать разные биологические объекты и явления, находить у них черты сходства и различия; описывать и характеризовать природные явления в период становления планеты Земля; устанавливать взаимосвязи между состоянием среды и эволюцией геосфер молодой планеты; работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в	Гражданское, ценности научного познания, трудовое, экологическое
		Современные гипотезы о возникновении жизни.	1		
		Предыстория происхождения живого на Земле	1		
		Физико-химическая эволюция планеты Земля.	1		
		Этапы возникновения жизни на Земле.	1		
		Биологическая эволюция в развитии биосферы.	1		
		Хронология развития жизни на Земле	2		



				различных источниках; анализировать геохронологические данные, вычленять представителей живого, характерных для разных эр	
<b>Биосфера как глобальная биосистема</b>	<b>4</b>	Биосфера как глобальная биосистема и экосистема.	1	Определять существенные признаки биологических объектов и процессов, совершающихся в живой природе на разных уровнях организации жизни; сравнивать между собой понятия «биосистема» и «экосистема»; приводить доказательства (аргументация) единства живой и неживой природы, взаимосвязей организмов и окружающей среды, необходимости сохранения многообразия видов и экосистем для устойчивости биосферы; характеризовать признаки устойчивости биосферы, объяснять механизмы устойчивости биосферы	Гражданское, ценности научного познания, трудовое, экологическое
		Круговорот веществ в биосфере	1		
		Примеры круговорота веществ в биосфере.	1		
		Механизм устойчивости биосферы	1		
<b>Условия жизни в биосфере</b>	<b>8</b>	Условия жизни на Земле.	1	Выявлять приспособительные признаки организмов, обитающих в условиях определенной среды жизни, и объяснять их значение; сравнивать различные объекты и явления природы, находить их общие свойства, закономерности развития, формулировать выводы; справочниках, словарях, интернет ресурсах); анализировать и оценивать информацию, преобразовывать ее из одной формы в другую; выявлять приспособительные признаки организмов, обитающих в условиях определенной среды жизни, и объяснять их значение; проводить анализ и оценку глобальных экологических проблем и путей их решения, последствий антропогенной	Гражданское, ценности научного познания, трудовое, экологическое
		Экологически е факторы и их значение	1		
		Человек как житель биосферы	2		
		Особенности биосферного уровня живой материи и его роль в обеспечении жизни на Земле	2		
		Взаимоотнош ения человека и природы как фактор развития биосферы	2		

				<p>деятельности в окружающей среде, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, биологической информации, получаемой из разных источников;</p> <p>характеризовать уровневую организацию живой природы, отличительные признаки глобальной биосистемы и экосистемы — биосферы;</p> <p>выявлять причинно-следственные связи, сравнивать различные явления природы, находить их общие закономерности, различия, формулировать выводы.</p>	
<b>Природное сообщество как биогеоценоз и экосистема</b>	<b>17</b>	Биогеоценоз как биосистема и экосистема	1	<p>Характеризовать строение и свойства биогеоценоза как природного явления; определять биогеоценоз как биосистему и экосистему; раскрывать учение о биогеоценозе и об экосистеме; называть основные свойства и значение биогеоценозического структурного уровня организации живой материи в природе; раскрывать структуру и строение биогеоценоза; характеризовать значение ярусного строения биогеоценоза; объяснять основные механизмы устойчивости биогеоценоза; сравнивать устойчивость естественных экосистем с агроэкосистемами; объяснять роль биогеоценозов в эволюции живых организмов; раскрывать процесс смены биогеоценозов, называть причины смены, характеризовать понятие «сукцессия»; сравнивать периодические изменения и смену биогеоценозов; определять и классифицировать разнообразие биогеоценозов на Земле; сравнивать биосистемы биогеоценоза и биосферы; составлять схемы цепей питания в экосистемах; выявлять антропогенные изменения в биогеоценозах; обосновать</p>	
		Концепция экосистемы.	1		
		Природное сообщество и концепция биогеоценоза.	1		
		Другие характеристики биогеоценоза	1		
		Трофическая структура биогеоценоза (экосистемы).	1		
		Экологические пирамиды чисел	1		
		Строение биогеоценоза (экосистемы).	1		
		Экологические ниши в биогеоценозе	1		
		Совместная жизнь видов в биогеоценозах.	2		
		Приспособлен	1		

		ие организмов к совместной жизни в биогеоценозах.		<p>собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природе; применять метапредметные умения пользоваться аппаратом ориентировки учебника; проявлять коммуникативные компетентности при совместной работе с соучениками в малой группе, в паре, в дискуссии</p>	
		Условия устойчивости биогеоценозов	1		
		Зарождение и смена биогеоценозов.	2		
		Суточные и сезонные изменения биогеоценозов	1		
		Биогеоценоз как особый уровень организации жизни	2		
<b>Многообразие биогеоценозов и их значение</b>	<b>8</b>	Многообразие биогеоценозов (экосистем)	1	<p>Характеризовать особенности свойств водных экосистем, сравнивать морские и пресноводные экосистемы, объяснять роль планктона и бентоса в гидроекосистеме; выделять существенные признаки изучаемых биологических объектов и явлений, выявлять признаки их сходства и различия, объяснять их причины; анализировать, сравнивать и оценивать значение многообразия естественных биогеоценозов для биосферы и человечества; давать оценку роли человека в существовании агробиоценоза, сравнивать агробиоценоз с естественным биогеоценозом; объяснять роль биологии для практической деятельности людей и определять собственную позицию по решению экологических проблем; характеризовать сущность экологических законов, оценивать противоречие, возникающее между</p>	Гражданское, ценности научного познания, трудовое, экологическое
		Многообразие биогеоценозов в суши	2		
		Искусственные биогеоценозы — агробиоценозы	2		
		Природопользование в истории человечества	1		
		Экологические законы природопользования	2		

				потребностями человека и ресурсами природы	
<b>Вид и видообразование</b>	<b>13</b>	Вид, его критерии и структура	1	<p>Определять понятие «вид»; характеризовать критерии вида и его свойства как биосистемы; выявлять и сравнивать свойства разных видов одного рода на примерах организмов своей местности; объяснять значение репродуктивного критерия в сохранении генетических свойств вида; анализировать и оценивать причины политипичности вида; характеризовать популяцию как структурную единицу вида; делать наблюдения в ходе выполнения лабораторной работы с гербарием, живыми комнатными растениями и коллекциями жуков; фиксировать и обсуждать результаты наблюдений, делать выводы; определять понятие «популяция»; характеризовать популяцию как биосистему; называть особенности группового способа жизни особей в популяции; объяснять понятия «жизненное пространство популяции», «численность популяции», «плотность популяции»; анализировать и оценивать функционально-энергетическую роль популяции как компонента биогеоценоза на конкретных примерах видов своей местности; раскрывать особенности популяции как генетической системы; объяснять термины «особь», «генотип», «генофонд»; анализировать и объяснять микроэволюцию как процесс изменения генофонда популяции; описывать виды по морфологическому критерию; выявлять ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных; сравнивать формы естественного отбора способы видообразования; объяснять</p>	Гражданское, ценности научного познания, трудовое, экологическое
		Популяция как форма существования вида.	1		
		Популяция — структурная единица вида	2		
		Популяция как структурный компонент биогеоценоза.	1		
		Популяция как основная единица эволюции.	2		
		Микроэволюция и факторы эволюции.	1		
		Движущий и направляющий фактор эволюции.	1		
		Формы естественного отбора.	1		
		Искусственный отбор и его роль в увеличении биологического разнообразия на Земле.	1		
		Видообразование — процесс увеличения видов на Земле	2		

				<p>процесс появления новых видов (видообразование);  характеризовать вид и популяцию как биосистемы;  определять популяцию как генетическую систему и как единицу эволюции;  анализировать и оценивать роль популяции в процессе эволюции;  объяснять значение гетерогенности природных популяций вида; характеризовать сущность микроэволюции;  анализировать и оценивать роль эволюционных факторов в процессах микроэволюции;  моделировать процессы микроэволюции в зависимости от условий существования популяций вида; выявлять и анализировать причины образования нового вида;  различать и характеризовать географический и биологический способы образования новых видов; приводить примеры вымерших видов и находящихся под угрозой вымирания;  называть и объяснять причины вымирания видов</p>	
<b>Происхождение и этапы эволюции человека</b>	<b>7</b>	Происхождение человека.	1	<p>Характеризовать особенности и этапы происхождения уникального вида на Земле — Человек разумный; определять место человека в системе живого мира; анализировать и сравнивать гипотезы о происхождении человека современного вида;  анализировать роль микроэволюции как механизма антропогенеза; называть ранних предков человека; выявлять сходство и различия человека и животных; называть основные стадии процесса становления человека современного типа;  называть прогрессивные особенности представителей вида Человек разумный по сравнению с другими представителями рода Человек;</p>	Гражданское, ценности научного познания, трудовое, экологическое
		История становления вида <i>Homo sapiens</i> .	1		
		Особенности эволюции человека.	1		
		Человек как уникальный вид живой природы.	1		
		Расы и гипотезы их происхождения.	1		
		Палеолитические находки на территории России	2		

				<p>характеризовать общую закономерность эволюции человека; объяснять причины эволюции видов и человека, единство человеческих рас; раскрывать особенности и значение популяционно-видового структурного уровня организации живой материи; аргументировать свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению проблемы сохранения природных видов</p>	
<b>Учение об эволюции и его значение</b>	<b>11</b>	История развития эволюционных идей.	1	<p>Характеризовать основные идеи эволюционной теории Ж. Б. Ламарка, выявлять ошибочные представления данного ученого и объяснять причины их возникновения; характеризовать эволюционную теорию Ч. Дарвина; излагать историю развития эволюционных идей; устанавливать движущие силы эволюции, ее пути и направления; называть основные закономерности и результаты эволюции; характеризовать систему живых организмов как результат эволюции на Земле характеризовать условия появления теории Ч. Дарвина, значение эволюционной теории Ч. Дарвина в науке; анализировать и оценивать вклад различных областей биологии в создание современной теории эволюции, характеризовать содержание и значение современной теории эволюции; объяснять роль и вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; объяснять роль знаний об основных направлениях эволюции в формировании естественнонаучной картины</p>	Гражданское, ценности научного познания, трудовое, экологическое
		Эволюционная теория Ч. Дарвина и ее значение.	1		
		Современное учение об эволюции.	1		
		Доказательства эволюции живой природы.	2		
		Основные направления эволюции	1		
		Основные закономерности и результаты эволюции.	1		
		Система живых организмов как результат процесса эволюции на Земле.	1		
		Новая система органического мира.	1		

		Особенности популяционно-видового уровня жизни	2	мира; характеризовать закономерности эволюции, объяснять роль естественного отбора в процессах эволюции, приводить примеры прогрессивного усложнения форм жизни; характеризовать крупные группы (таксоны) эукариот; определять существенные признаки популяционно-видового уровня организации жизни, характеризовать компоненты, процессы, организацию и значение данного структурного уровня жизни, умение сравнивать между собой различные структурные уровни организации жизни	
<b>Сохранение биоразнообразия насущная задача человечества</b>	<b>6</b>	Значение изучения популяций и видов.	1	Решать задачи охраны природы при общении с окружающей средой, использовать приобретенные знания и умения по биологии в практической деятельности и повседневной жизни; характеризовать понятие «устойчивое развитие», сравнивать понятия «редкие виды» и «исчезающие виды»; объяснять значение Красной книги	Гражданское, ценности научного познания, трудовое, экологическое
		Генофонд и охрана видов.	1		
		Проблема утраты биологического разнообразия.	2		
		Всемирная стратегия охраны природных видов	2		

<b>Биология.11 класс (3 часа в неделю, 102 часа)</b>					
<b>Раздел</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Темы</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)</b>	<b>Основные направления воспитательной деятельности</b>
<b>Живой организм как биологическая система</b>	8	Организм как биосистема.	1	Характеризовать структурные элементы, основные процессы организменного уровня жизни. Приводить конкретные примеры проявления свойств жизни на организменном уровне. Сравнить особенности организменного уровня жизни с особенностями биосферного и	Гражданское, ценности научного познания, трудовое, экологическое
		Организм как открытая биосистема	1		
		Процессы жизнедеятельности одноклеточны	1		

	х организмов.		биогеоценотического уровней.	
	Свойства многоклеточных организмов.	2	Анализировать двунаправленность жизни организмов и объяснять ее значение для эволюции.	
	Транспорт веществ в живом организме.	1	Оценивать значение организменного уровня жизни в природе. Определять понятие «организм». Характеризовать организм как биосистему.	
	Система органов многоклеточного организма	1	Называть существенные признаки биосистемы «организм». Анализировать и оценивать роль элементов биосистемы «организм» в ее жизнедеятельности.	
	Регуляция процессов жизнедеятельности организмов	1	Аргументировать открытость биосистемы «организм». Определять понятие «гомеостаз». Характеризовать процессы регуляции растительного и животного организма. Сравнить процессы регуляции у многоклеточных и одноклеточных организмов. Называть и объяснять существенные признаки одноклеточных организмов. Характеризовать процессы жизнедеятельности одноклеточных организмов. Сравнить процессы пиноцитоза и фагоцитоза. Объяснять значение открытия фагоцитоза И. И. Мечниковым для построения теории иммунитета. Объяснять роль органоидов одноклеточных организмов в их передвижении. Анализировать и оценивать роль таксиса у одноклеточных организмов. Характеризовать роль одноклеточных организмов в природе. Характеризовать многообразие многоклеточных организмов. Приводить примеры специализации тканей и органов у растений, грибов и животных. Характеризовать значение обмена веществ. Сравнить результаты процессов ассимиляции и диссимиляции.	



				<p>Называть важнейшие процессы ассимиляции. Характеризовать и сравнивать аэробный и анаэробный типы обмена веществ у организмов. Называть и кратко характеризовать системы органов животного организма. Аргументировать сложность строения и специфичность жизнедеятельности многоклеточного организма. Аргументировать необходимость питания для организмов. Называть типы питания организмов и иллюстрировать их примерами. Сравнить способы получения питательных веществ водорослями и высшими растениями. Характеризовать многообразие способов добывания пищи у многоклеточных животных. Приводить примеры живых организмов с различными типами питания</p>	
<b>Размножение и развитие организмов</b>	4	Размножение организмов.	1	<p>Характеризовать размножение организмов как их самовоспроизведение. Называть основные типы размножения. Приводить конкретные примеры разных форм бесполого размножения у растений и животных. Объяснять понятия «клон» и «клонирование». Оценивать значение бесполого размножения для природы и для человека. Характеризовать биологическое значение полового размножения и оплодотворения. Объяснять свойства зиготы. Выявлять существенные признаки различия полового и бесполого размножения. Раскрывать биологическое преимущество полового размножения. Характеризовать на конкретных примерах понятия «пол» и «половой признак». Объяснять роль первичных и вторичных половых признаков в процессах</p>	Гражданское, ценности научного познания, трудовое, экологическое
		Оплодотворение и его значение.	1		
		Индивидуальное развитие многоклеточного организма — онтогенез	1		
		Рост и развитие организма	1		

				<p>жизнедеятельности животных. Определять понятие «оплодотворение».</p> <p>Характеризовать зиготу как начальный этап жизни организма. Различать наружное и внутреннее оплодотворение, приводить конкретные примеры. Аргументировать преимущества внутреннего оплодотворения перед наружным. Приводить примеры использования искусственного оплодотворения в растениеводстве и животноводстве.</p> <p>Характеризовать этапы двойного оплодотворения у цветковых растений и его биологическое значение. Определять понятия «онтогенез», «эмбриогенез». Называть периоды онтогенеза. Называть первичные клетки, образующиеся при делении зиготы в начале развития нового организма. Характеризовать этапы эмбриогенеза (дробление, гаструляцию, дифференциацию). Объяснять зависимость развития эмбриона от наследственного материала и условий внешней среды. Характеризовать особенности развития организмов в постэмбриональный период. Сравнивать стадии развития организмов с полным и неполным превращением. Анализировать стадии развития зародыша у позвоночных. Формулировать закон Бэра. Выявлять зависимость онтогенеза от генетической информации, содержащейся в зиготе. Анализировать и оценивать негативное влияние никотина, алкоголя и наркотических веществ на развитие зародыша человека. Использовать информационные ресурсы при подготовке докладов, рефератов, сообщений о причинах нарушений</p>	
--	--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

				эмбриогенеза	
<b>Основные закономерности наследования признаков</b>	13	Генетика — наука о наследовании свойств организмов.	1=3	<p>Определять понятия «наследственность» и «изменчивость». Кратко характеризовать историю представлений человечества о механизме передачи наследственных признаков от родителей потомкам. Называть основные положения исследований, проведенных Г. Менделем. Определять понятие «ген». Раскрывать предпосылки создания и основное содержание хромосомной теории наследственности. Объяснять понятия «генотип», «фенотип» «генофонд», «геном».</p> <p>Сравнивать понятия «генотип», «геном», «генофонд» и выявлять их различия. Объяснять понятие «изменчивость». Раскрывать особенности механизма модификационной изменчивости, приводить примеры. Объяснять понятие «модификация».</p> <p>Характеризовать наследственную изменчивость и ее типы. Сравнивать причины возникновения комбинативной и мутационной изменчивости. Характеризовать типы мутаций.</p> <p>Определять понятия «мутагенез», «мутаген».</p> <p>Объяснять основные положения закона гомологических рядов наследственной изменчивости. Давать оценку вклада учения Н. И. Вавилова о закономерностях изменчивости в биологическую науку. Проводить наблюдения в ходе выполнения лабораторной работы. Строить вариационную кривую изменчивости. Фиксировать и обсуждать результаты работы, делать выводы. Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием. Называть существенные особенности гибридологических</p>	Гражданское, ценности научного познания, трудовое, экологическое
		Гибридологический метод исследования наследственности	1		
		Генетические закономерности, открытые Г. Менделем.	1		
		Наследование признаков при дигибридном и полигибридном скрещивании.	1		
		Наследование при взаимодействии генов.	1		
		Ген и хромосомная теория наследственности.	1		
		Генетика пола и наследование, сцепленное	1		
		Наследственные болезни человека.	1		
		Этические аспекты медицинской генетики.	1		
		Факторы, определяющие здоровье человека	1		

				<p>исследований Г. Менделя. Анализировать результаты опытов по моногибридному скрещиванию. Использовать генетическую терминологию и символику. Объяснять понятие «аллель». Формулировать закон доминирования (первый закон Менделя), приводить примеры. Формулировать закон расщепления (второй закон Менделя), приводить примеры. Объяснять сущность правила чистоты гамет. Составлять элементарные схемы скрещивания. Решать генетические задачи.</p> <p>Анализировать результаты опытов по дигибридному скрещиванию. Формулировать закон независимого наследования признаков (третий закон Менделя). Характеризовать особенности и значение анализирующего скрещивания. Объяснять причину отклонения результатов опытов по дигибридному скрещиванию от статистических закономерностей. Называть причину сцепленного наследования генов. Объяснять сущность кроссинговера. Использовать генетическую терминологию и символику. Решать генетические задачи.</p> <p>Анализировать сущность явлений неполного доминирования и кодоминирования, приводить примеры. Объяснять определение групп крови в системе АВ0. Анализировать сущность явлений комлементарности, эпистаза и полимерии, приводить примеры. Определять понятие «пол», раскрывать механизм определения пола у млекопитающих и человека. Сравнить половые хромосомы (X и Y) по объему генетической</p>	
--	--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

				<p>информации и объяснять биологическую роль X-хромосомы. Характеризовать особенности наследования признаков, сцепленных с полом, приводить примеры. Пояснять наследование гемофилии у человека. Аргументировать недопустимость близкородственных браков ввиду риска передачи наследственных заболеваний. Характеризовать особенности генетики человека. Определять понятие «кариотип». Оценивать роль изучения кариотипа человека в медицинских исследованиях. Характеризовать причины собственно наследственных болезней и мультифакторных заболеваний, приводить их примеры. Приводить конкретные примеры генных и хромосомных болезней, объяснять их причины. Аргументировать необходимость профилактики наследственных заболеваний как основного средства их предупреждения. Называть меры профилактики наследственных заболеваний человека. Определять понятия «мутация», «мутаген», «мутагенез». Различать генеративные и соматические мутации. Называть основные ионизирующие, химические и спонтанные мутагены. Объяснять механизм воздействия различных мутагенов на организм человека. Называть предмет и задачи медицинской генетики. Обосновывать необходимость медико-генетического консультирования. Проводить оценку этических аспектов исследований в области медицинской генетики. Раскрывать ключевые положения биоэтического кодекса. Характеризовать роль генотипа в поддержании физического и психического здоровья человека.</p>	
--	--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<b>Основные закономерности изменчивости.</b>	7	Изменчивость — важнейшее свойство организмов.	1=1	Объяснять понятие «изменчивость». Раскрывать особенности механизма модификационной изменчивости, приводить примеры. Объяснять понятие «модификация». Характеризовать наследственную изменчивость и ее типы. Сравнить причины возникновения комбинативной и мутационной изменчивости. Характеризовать типы мутаций. Определять понятия «мутагенез» и «мутаген». Объяснять основные положения закона гомологических рядов наследственной изменчивости. Давать оценку вклада учения Н. И. Вавилова о закономерностях изменчивости в биологическую науку. Строить вариационную кривую изменчивости. Фиксировать и обсуждать результаты работы, делать выводы	Гражданское, ценности научного познания, трудовое, экологическое
		Многообразие форм изменчивости у организмов.	1		
		Наследственная изменчивость и ее типы	1		
		Многообразие типов мутаций.	1		
		Мутагены, их влияние на живую природу и человека.	1		
		Развитие знания о наследственной изменчивости	1		
<b>Селекция и биотехнология на службе человечества</b>	5	Генетические основы селекции.	1=1	Определять понятие «селекция». Аргументировать отождествление Н.И.Вавиловым селекции с «эволюцией, направляемой человеком». Называть задачи селекции. Характеризовать искусственный отбор как один из основных методов селекции. Объяснять понятие «гибридизация». Раскрывать сущность современных методов гибридизации: молекулярной гибридизации (in vitro), мутагенеза и полиплоидии. Характеризовать явление гетерозиса и приводить его примеры. Называть центры происхождения культурных растений. Сравнить особенности первичных и вторичных центров происхождения как источников культурных видов растений. Аргументировать созидательную роль человека в появлении многообразия форм культурных	Гражданское, ценности научного познания, трудовое, экологическое
		Вклад Н. И. Вавилова в развитие селекции.	1		
		Достижения селекции растений и животных	1		
		Биотехнология, ее направления и значение.	1		
		Достижения биотехнологии и этические аспекты ее исследований	1		

				растений на Земле. Оценивать вклад Н. И. Вавилова в биологическую науку	
<b>Царство Вирусы, его разнообразие и значение</b>	6	Неклеточные организмы — вирусы.	1=2	Аргументировать причины отнесения вирусов к живым организмам. Характеризовать отличительные особенности строения и размножения вирусов. Объяснять механизм проникновения вируса в клетку. Характеризовать гипотезы о происхождении вирусов. Использовать информационные ресурсы для подготовки докладов, рефератов, сообщений о вирусах — возбудителях заболеваний растений, животных, человека. Приводить конкретные примеры вирусных эпидемий в истории человечества. Называть вирусные заболевания животных и растений, оценивать приносимый ими ущерб сельскому хозяйству. Определять понятия «бактериофаг», «эпидемия», «пандемия», «ВИЧ», «СПИД». Анализировать строение вириона ВИЧ и механизм инфицирования им клеток хозяина. Обосновывать соблюдение мер профилактики вирусных заболеваний. Называть меры профилактики СПИДа. Обсуждать историю развития науки о вирусах — вирусологии. Характеризовать достижения вирусологии в настоящее время	Гражданское, ценности научного познания, трудовое, экологическое
		Строение и свойства вирусов.	1		
		Вирусные заболевания.	1		
		Организменный уровень жизни и его роль в природе	1		
<b>Строение живой клетки</b>	17	Из истории развития науки о клетке.	1=3	Определять понятие «клетка». Характеризовать особенности клеточного уровня организации жизни, объяснять его взаимосвязь симолекулярным и организменным уровнями. Называть структурные компоненты клетки. Приводить доказательства того, что клетка является живой системой — биосистемой. Называть основные процессы жизнедеятельности клетки. Характеризовать	Гражданское, ценности научного познания, трудовое, экологическое
		Клеточная теория и ее основные положения.	1		
		Современные методы цитологических исследований	1		

	Основные части клетки.	1	<p>важнейшие события, предшествующие появлению жизни на Земле. Характеризовать свойства первичных клеток. Называть этапы эволюции клетки.</p> <p>Оценивать роль условий среды молодой Земли в эволюции клетки.</p> <p>Анализировать роль гетеротрофного и автотрофного типов обмена веществ в эволюции клетки. Называть причины гетеротрофности первичных клеток.</p> <p>Аргументировать преимущества эукариотической клетки в эволюции жизни.</p> <p>Характеризовать многообразие клеток в живом мире. Называть основное отличие клетки эукариот от клетки прокариот. Приводить примеры прокариотических и эукариотических организмов. Называть отличительные признаки растительной клетки. Называть отличительные особенности животной клетки. Объяснять понятие «ткань». Называть типы тканей растительных и животных организмов. Характеризовать специализацию тканей по выполняемым ими функциям. Называть и характеризовать части клетки. Различать постоянные и непостоянные компоненты клетки. Различать понятия «части клетки» и «органойды клетки».</p> <p>Характеризовать строение и функции поверхностного комплекса клетки. Раскрывать строение биологической мембраны.</p> <p>Характеризовать строение и значение клеточного ядра. Раскрывать значение хроматина в ядре клетки. Объяснять взаимосвязь между понятиями «хроматин» и «хромосома».</p>
	Поверхностный комплекс клетки.	1	
	Цитоплазма и ее структурные компоненты.	1	
	Немембранные органойды клетки.	1	
	Мембранные органойды клетки	1	
	Двумембранные органойды клетки	1	
	Ядерная система клетки	1	
	Хромосомы, их строение и функции.	1	
	Особенности клеток прокариот.	1	
	Гипотезы о происхождении эукариотической клетки.	1	
	Клетка как этап эволюции жизни в истории Земли	1	



				<p>Характеризовать строение и свойства цитоплазмы клетки. Называть органоиды и включения цитоплазмы. Объяснять различия понятий «цитоплазма» и «гиалоплазма». Выявлять отличия клеток прокариот и эукариот. Анализировать и сравнивать основные положения гипотез о происхождении эукариот</p>	
<b>Процессы жизнедеятельности клетки</b>	8	Клеточный цикл	1=2	Характеризовать значение размножения клетки. Определять понятия «клеточный цикл», «митоз», «интерфаза». Называть и характеризовать этапы клеточного цикла.	Гражданское, ценности научного познания, трудовое, экологическое
		Непрямое деление клетки — митоз	1	Характеризовать основной признак интерфазной клетки. Объяснять биологическое значение интерфазы. Определять понятия «кариокинез» и «цитокинез». Характеризовать стадии клеточного деления (фазы М). Объяснять понятия «апоптоз» и «некроз».	
		Мейоз — редукционное деление клетки.	1	Сравнивать причины гибели клеток вследствие апоптоза и некроза. Различать понятия «сперматогенез» и «оогенез».	
		Образование мужских гамет — сперматогенез	1	Анализировать и оценивать биологическую роль мейоза. Определять понятие «митоз». Называть и характеризовать фазы митоза. Объяснять биологическое значение митоза.	
		Образование женских гамет — оогенез.	1	Определять понятие «мейоз». Называть и характеризовать женские и мужские половые клетки, диплоидные и гаплоидные клетки организмов. Характеризовать и сравнивать первое и второе деления мейоза, делать выводы. Характеризовать периоды формирования женских и мужских половых клеток. Описывать этапы формирования сперматозоидов. Называть основное различие процессов сперматогенеза и оогенеза	
		Клеточный уровень организации живой материи и его роль в природе	1		
<b>Молекуля</b>	12	Основные	1=3	Характеризовать особенность	Гражданское,

<b>рный состав живых клеток</b>		химические соединения живой материи.		молекулярного уровня организации жизни. Называть структурные элементы молекулярного уровня жизни.	ценности научного познания, трудовое, экологическое
		Химические соединения в живой клетке.	1	Характеризовать биологические функции важнейших макромолекул. Называть основные процессы молекулярного уровня жизни.	
		Органические соединения клетки — угле- воды.	1	Характеризовать организацию молекулярного уровня жизни. Оценивать взаимосвязь биосистем молекулярного и клеточного уровней жизни на конкретных примерах.	
		Липиды и белки.	1	Характеризовать значение молекулярного уровня жизни в биосфере. Называть неорганические вещества клетки.	
		Нуклеотиды и нуклеиновые кислоты.	1	Характеризовать значение воды в живой клетке. Называть органические вещества клетки.	
		Компактизация молекул ДНК в ядрах клеток эукариот.	1	Определять понятия «моносахариды» и «полисахариды». Раскрывать значение углеводов в живой клетке. Характеризовать многообразие липидов и их значение в клетке. Объяснять строение молекул белка как полимерных соединений, состоящих из аминокислот.	
		Рибонуклеиновые кислоты: многообразие, структура и свойства.	1	Сравнивать функции фибриллярных и глобулярных белков. Аргументировать важную роль белков-ферментов в живой клетке. Формировать понятие о строении нуклеиновых кислот. Характеризовать состав нуклеотидов ДНК и РНК.	
		Наследственная информация, ее хранение и передача.	1	Характеризовать структуру молекулы ДНК, называть имена ученых, установивших ее. Обсуждать механизм и биологическое значение репликации ДНК. Объяснять значение матричной функции цепей ДНК. Характеризовать структуру молекул РНК.	
		Молекулярные основы гена и генетический код	1	Различать формы молекул РНК, называть их основные функции в клетке. Решать цитологические	

				<p>задачи. Объяснять структуру и свойства хроматина.</p> <p>Характеризовать роль ДНК и белков в составе хроматина.</p> <p>Различать и называть функции гистоновых и негистоновых белков в хромосоме. Объяснять значение компактизации (спирализации) хромосом.</p> <p>Обсуждать способность хромосом к удвоению (самовоспроизведению).</p> <p>Называть и анализировать главную функцию хромосом</p>	
<b>Химические процессы в молекулярных системах</b>	13	Биосинтез белков в живой клетке.	1=3	Актуализировать понятия «обмен веществ», «пластический обмен», «фотосинтез».	Гражданское, ценности научного познания, трудовое, экологическое
		Трансляция как этап биосинтеза белков.	1	Определять понятие «биосинтез». Характеризовать общую схему фотосинтеза и его результат. Раскрывать сущность понятий «донор» и «акцептор».	
		Молекулярные процессы синтеза у растений.	1	Называть условия протекания и локализацию световой фазы фотосинтеза, объяснять ее значение. Характеризовать состав фотосистем ФС I и ФС II и процессы, происходящие в них.	
		Энергетический этап фотосинтеза у растений.	1	Называть условия протекания и локализацию темновой фазы фотосинтеза, объяснять ее значение. Объяснять этапы и биологическое значение процессов ассимиляции углекислого газа.	
		Пути ассимиляции углекислого газа.	1	процессов ассимиляции углекислого газа (цикла Кальвина). Характеризовать фотосинтез как пластическую составляющую обмена веществ в хлорофиллоносной клетке.	
		Бактериальный фотосинтез и хемосинтез.	1	Характеризовать значение молекул белка в клетке.	
		Молекулярные энергетические процессы.	1	Актуализировать понятия «мономер» и «полимер».	
		Кислородный этап энергетического обмена.	1	Объяснять понятие «генетический код», называть свойства генетического кода.	
		Молекулярные основы обмена веществ в живой клетке.	1	Характеризовать процесс транскрипции генетической информации. Моделировать синтез иРНК на матрице ДНК, используя принцип комплиментарности.	

		Молекулярный уровень организации жизни: его роль в природе	1	<p>Характеризовать процесс трансляции и особенности его протекания. Объяснять роль рибосом в биосинтезе белка. Называть формы молекул РНК, участвующих в биосинтезе белка. Объяснять понятия «кодон» и «антикодон». Давать общую характеристику синтеза белковой молекулы на рибосоме. Моделировать состав белковых молекул по кодонам. Решать задачи.</p> <p>Определять понятие «биологическое окисление» («клеточное дыхание»). Объяснять энергоёмкость молекулы АТФ. Раскрывать особенности анаэробного окисления в клетке (гликолиза) как этапа клеточного дыхания. Характеризовать брожение как способ бескислородного получения энергии. Объяснять особенности протекания и локализации кислородного этапа клеточного дыхания, характеризовать его результат и биологическое значение. Характеризовать значение цикла Кребса как центрального звена общего пути катаболизма органических соединений. Объяснять особенности переноса электронов по дыхательной цепи. Характеризовать энергетику полного биологического окисления и его этапов</p>	
<b>Время экологической культуры</b>	5	Химические элементы в оболочках Земли и их значение в жизни организмов.	1=2	<p>Называть причину опасности искусственных полимеров. Характеризовать негативные последствия использования пестицидов. Оценивать вред, наносимый диоксинами живой природе. Аргументировать необходимость охраны окружающей среды. Приводить примеры природоохранных мероприятий, осуществляемых в своем регионе. Характеризовать всеобщее экологическое образование как главное условие</p>	Гражданское, ценности научного познания, трудовое, экологическое
		Химическое загрязнение окружающей среды как глобальная экологическая	1		

		проблема.		устойчивого развития биосферы.	
		Структурные уровни организации живой материи	1	Принимать участие в обсуждении проблемных вопросов семинара, используя материалы параграфа. Объяснять значение биологических знаний в формировании экологической культуры личности и в целом — человеческого общества	

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса:

Класс	№ учебника в ФП учебников	Предметная область	Предмет	Авторы учебника	Издательство
10 класс	1180	Естественно-научная	биология	. Пономарёва И.Н., Корнилова О.А., Лощилина Т.Е.	Вентана-Граф
11 класс	1181	Естественно-научная	биология	Пономарёва И.Н., Корнилова О.А., Лощилина Т.Е.	Вентана-Граф

<b>Учебно-методическое и информационное обеспечение</b>		
<p><i>Библиотечный фонд комплектуется на основе</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>федерального перечня учебников, рекомендованных Минобрнауки России (приказ Минобрнауки России об утверждении ФП учебников);</b></li> <li>– <b>учебных пособий, которые допускаются к использованию в образовательном процессе (приказ Минобрнауки России об утверждении порядка отбора организаций).</b></li> </ul>		
<b><u>Книгопечатная продукция:</u></b>		<b>К</b>
• Программы, учебники, рабочие тетради, хрестоматии и др. (10-11 классы)		<b>П</b>
• Научно – популярные, художественные книги для чтения (в соответствии с основным содержанием обучения)		<b>П</b>
• Детская справочная литература (справочники, атласы-определители, энциклопедии) об окружающем мире (природе, труде людей, общественных явлениях и пр.)		<b>Д</b>
<p>Методические пособия для учителя:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Биология в таблицах, схемах, рисунках Акимов С.С. Лист 2000</li> <li>2. Тесты, зачеты, блицопросы: Мухамеджанов И.Р. ВАКО 2006</li> <li>3. Биология. Ответы на вопросы. Каменский А.А. Экзамен 1998</li> <li>4. Предметные недели в школе. Биология, Экология, Здоровый образ жизни Балабанова В.В. Учитель 2007</li> <li>5. Нетрадиционные уроки. Биология 5-11 классы Высоцкая М.В. Учитель 2008</li> <li>6. Ресурсосбережения. Внеурочная работа по экологии. Колотилина Л.Н., Севрук</li> </ol>		

<p>Ю.А., ВАКО 2015</p> <p>7. Подготовка к олимпиадам по биологии 8-11 классы Ловкова Т.А. Айрес-пресс 2007</p> <p>8. Внеурочная работа по биологии.6-11 классы.Сост. Курганский С.М.ВАКО 2017</p> <p>9. Биология. Дополнительные материалы к урокам и внеклассным мероприятиям по биологии и экологии 10-11 классы. Боднарук М.М. Учитель 2007</p> <p>10 Занимательные материалы и факты по анатомии человека. 8-11 классы Боднарук М.М. Учитель 2007</p> <p>11 ЕГЭ: Биология: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов. Под ред. Под ред. Г.С. Калиновой. –М.: Национальное образование ,2020-2022 – 304 с.:</p> <p>12. .Биологический энциклопедический словарь. –М.: Большая Российская энциклопедия,1995.</p> <p>13 .Биология: 10-11 класс: учебники для учащихся общеобразовательных учреждений / «Биологические системы и процессы» 10-11 классы .под ред. А.В.Теримова,Р.А.Петросовой – 3 –е изд., стер. –М.: Мнемозина,2012,2013.</p>	
<b><u>Печатные пособия:</u></b>	
<b>Плакаты по основным темам:</b> - анатомия - общая биология	Д
<b>Портреты выдающихся биологов</b>	Д
<b>Видеофильмы по предмету в цифровой форме:</b> КиМ CD Уроки биологии . Растения КиМ CD Уроки биологии . Человек. DVD Интерактивный плакат. Биология DVD Эволюция животного мира КиМ CD Уроки биологии . Животные КиМ CD Основы общей биологии CD Электронное приложение к учебнику биологии 8 класса CD Мультимедийное приложение к учебнику биологии 9 класса CD Биология в школе. Жизнедеятельность животных DVD «Мир животных» DVD BBC «Страны мира» DVD BBC «Жизнь млекопитающих» DVD BBC «Насекомые» DVD BBC «Эволюция человека»	Д
<b><u>Экранно-звуковые пособия</u></b>	
<b>Аудиозаписи в соответствии с содержанием обучения (в том числе в цифровой форме)</b>	Д
<b><u>Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование</u></b>	
• Лупа.	К
• Микроскоп	Д
<b><u>Лабораторное оборудование</u></b>	
<b>для проведения опытов и демонстраций в соответствии с содержанием обучения</b>	К/Ф

<b>Оборудование для уголка живой природы:</b> аквариум, предметы ухода за растениями	Д
Рельефные модели (дождевой червь, клетка растения, нервы человека, ухо, рыба).	Д/П
Модель «Торс человека с внутренними органами».	Д/Ф
<p>Модели:</p> <p>Раздаточный материал – скелет рыбы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Раздаточный материал – скелет лягушки</li> <li>• Раздаточный материал – скелет птицы</li> <li>• Раздаточный материал – скелет млекопитающего</li> <li>• Скелет лягушки</li> <li>• Скелет крота</li> <li>• Чучело вороны</li> <li>• Конечность лошади задняя и передняя</li> <li>• Конечность овцы комплект</li> <li>• Скелет рыбы</li> <li>• Скелет кошки</li> <li>• Скелет голубя</li> <li>• Скелет ящерицы</li> <li>• Виды защитных окрасок</li> <li>• Аналогичные виды защиты от травоядных животных</li> <li>• Характерные черты скелета млекопитающих</li> <li>• Характерные черты скелета земноводных.</li> <li>• Модель ДНК клетки</li> <li>• Кости скелета</li> <li>• Модель глаза</li> <li>• Модель сердца в разрезе</li> <li>• Модель уха</li> <li>• Модель почки в разрезе</li> <li>• Модель сердца (лабораторная)</li> <li>• Модель носа в разрезе</li> <li>• Гортань в разрезе</li> <li>• Модель части позвоночника человека</li> <li>• Модель мозга в разрезе</li> <li>• Модель мозга человека с выделенными чувствительными областями</li> </ul>	Д
<p>Муляжи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Плодовых тел грибов (2)</li> <li>• Плоды с/х растений</li> <li>• Томат дикого и культурного сорта (1ч,2ч)</li> <li>• Сорта томатов</li> <li>• Овощей (1ч,2ч)</li> <li>• Фруктов</li> <li>• Сорта, выведенные Мичуриным</li> </ul>	Д
<p>Динамические пособия на магнитной основе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Деление клетки</li> <li>• Перекрест хромосом</li> <li>• Развития цепня</li> <li>• Развитие семени сосны</li> <li>• Размножение папоротников</li> <li>• Размножение мхов</li> </ul>	Д
<b><u>Натуральные объекты:</u></b>	Ф/П
Коллекции полезных ископаемых.	
Коллекции насекомых:	Ф/П
Тип Членистоногие	

- Речной рак
- Капустная белянка
- Расчленённый скелет майского жука
- Хлебные щелкуны
- Краб
- Вредители леса
  - Зеленоглазка
- Озимая совка
- Клеверный долгоносик
- Хлебный пилильщик
- Хлебные жуки
- Вредная черепашка
- Плодовая листодрожка
- Вредители сада
  - Колорадский жук
  - Зеленоглазка
  - Озимая совка
  - Клеверный долгоносик
  - Хлебный пилильщик
  - Хлебные жуки
  - Вредная черепашка
  - Плодовая листодрожка
  - Яблонная медяница
  - Яблонный цветоед
  - Златогузка
  - Непарный шелкопряд
  - Яблонная моль
  - Яблонная плодоярка
  - малинный долгоносик
  - запятовидная щитовка
- Вредители поля
  - Хлебный пилильщик
- Шведская муха
- Капустный долгоносик
- Яблонный цветоед
- Короед-типограф
- Жужелица
- Амбарный долгоносик
- Тутовый шелкопряд
- Пчела медоносная
- Златогузка
- огородные блошки
- Зеленоглазки
- Слепень, жигалка, малярийный комар
- Вредная черепашка
- Мельничная огнёвка
- Яблонная моль
- Колорадский жук
- Паук, скорпион, клещ
- Майский жук
- Вредителя огорода
  - Капустная муха



<ul style="list-style-type: none"> <li>- Капустная совка</li> <li>- Медведка</li> <li>- Огородные блошки</li> <li>- Луковица журчалка</li> <li>- Капустная тля</li> <li>- Рапсовая блестянка</li> <li>- Колорадский жук</li> </ul>	
<p>Коллекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Голосемянных растений</li> <li>• Шишек, плодов, семян</li> <li>• Семян</li> <li>• Образцов коры и древесины (2)</li> <li>• Торф и продукты его переработки</li> <li>• Образцы угля с папоротником</li> <li>• Мхи на коре дерева</li> <li>• Насекомых</li> <li>• Шерсть</li> <li>• Лен</li> <li>• Лен и продукты его переработки</li> <li>• Шелк искусственный</li> </ul>	<b>Ф/П</b>
<p>Гербарии:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Дикорастущие растения</li> <li>• С определительными карточками (2)</li> <li>• По курсу ботаники (4)</li> <li>• По курсу общей биологии (2)</li> <li>• Культурных растений (2)</li> <li>• Ядовитых растений</li> </ul>	<b>Ф/П</b>
<p>Динамические пособия на магнитной основе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Деление клетки</li> <li>• Перекрест хромосом</li> <li>• Развития цепня</li> <li>• Развитие семени сосны</li> <li>• Размножение папоротников</li> <li>• Размножение мхов</li> </ul>	<b>Ф</b>
<p>Микропрепараты</p> <p>Ботаника</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кожица лука</li> <li>2. лист элодеи</li> <li>3. кончик корня с корневым чехликом</li> <li>4. поперечный срез листа фикуса</li> <li>5. поперечный срез стебля липы</li> <li>6. поперечный срез стебля клевера</li> <li>7. поперечный срез корневища ландыша</li> <li>8. лубяные волокна льна</li> <li>9. завязь и семяпочка</li> <li>10. крахмальные зерна картофеля</li> <li>11. Нитчатая зеленая водоросль</li> <li>12. лист мха сфагнума</li> <li>13. сорус папоротника</li> <li>14. спороносный колосок хвоща</li> <li>15. поперечный срез листа сосны</li> <li>16. срез плодового тела белого гриба</li> </ol>	<b>Ф/П</b>

17. гриб мукор
18. пыльца сосны
19. поперечный срез лишайника
20. пыльцевые зерна

#### Зоология

1. Животная клетка
2. растительная клетка
3. кровь лягушки
4. сперматозоиды быка
5. конечности пчелы
6. крыло пчелы
7. поперечный срез дождевого червя
8. дафния, циклоп
9. муха дрозофила
10. поперечный срез аскариды.
11. Соединительная ткань
12. Амеба, малярийный плазмодий
13. Гидра
14. Ланцетовидный сосальщик
15. Членики ленточного червя
16. Ресничный червь
17. Яйца широкого червя
18. Дождевой червь - поперечный срез
19. Дафния
20. Клещ иксодовый
21. Ротовой аппарат насекомого грызущий
22. Ланцетник
23. Эвглена
24. Циклоп
25. Конечности пчелы
26. Гидра – поперечный срез
27. Ротовой аппарат комара – самка
28. Вольвокс
29. Инфузория – туфелька.

#### Анатомия

1. Железистый эпителий
2. кровь лягушки
3. кровь человека
4. гиалиновый хрящ
5. гладкая мышечная ткань
6. поперечно-полосатая мышечная ткань
7. семенник
8. нервные клетки
9. сперматозоиды человека
10. однослойный кубический эпителий
11. поперечный срез кожи
12. нерв – поперечный срез
13. рыхлая соединительная ткань
14. костные клетки
15. многослойный плоский эпителий

#### Общая биология

1. Бактериальная клетка

2.	животная клетка	
3.	растительная клетка	
4.	гриб мукор	
5.	сперматозоиды человека	
6.	дрозофила (норма)	
7.	мутация дрософилы (черное тело + красные глаза)	
8.	мутация дрософилы (бескрылая форма)	
9.	поперечный срез лишайника	
10.	мейоз	
11.	хромосомы человека	
12.	дрожжи	
13.	яйцеклетка млекопитающего	
<b>Технические средства обучения</b>		
	Аудиторская доска	Д
	Мультимедийный проектор	Д
	Экспозиционный экран размером 150X150 см	Д
	Компьютер	Д
<b>Оборудование класса</b>		
	Ученические столы двухместные с комплектом стульев.	Ф
	Стол учительский	Д
	Шкафы для хранения учебников, дидактических материалов, пособий и пр.	Д

СОГЛАСОВАНО

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического совета  
от «25»08.2021 №1

Заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_ Маницкая Е.Н.

Руководитель

«31»08.2021

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО БИОЛОГИИ НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

ФГОС СОО устанавливает требования к результатам освоения обучающимися программ среднего общего образования: личностные, метапредметные и предметные.

В структуре личностных результатов освоения программы по биологии выделены следующие составляющие: осознание обучающимися российской гражданской идентичности – готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению, *наличие мотивации* к обучению биологии, *целенаправленное развитие* внутренних убеждений личности на основе ключевых ценностей и исторических традиций развития биологического знания, *готовность и способность* обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими системе биологического образования, *наличие правосознания* экологической культуры, *способности ставить* цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения программы по биологии достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с традиционными российскими социокультурными, историческими и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, самовоспитания и саморазвития, развития внутренней позиции личности, патриотизма и уважения к закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Личностные результаты освоения учебного предмета «Биология» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

#### **1) гражданского воспитания:**

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;  
осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;

готовность к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении биологических экспериментов;

способность определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни и объяснять её;

умение учитывать в своих действиях необходимость конструктивного взаимодействия людей с разными убеждениями, культурными ценностями и социальным положением;

готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач, уважительного отношения к мнению оппонентов при обсуждении спорных вопросов биологического содержания;

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

## **2) патриотического воспитания:**

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;

ценностное отношение к природному наследию и памятникам природы, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях, труде;

способность оценивать вклад российских учёных в становление и развитие биологии, понимания значения биологии в познании законов природы, в жизни человека и современного общества;

идейная убеждённость, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;

## **3) духовно-нравственного воспитания:**

осознание духовных ценностей российского народа;

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

ответственное отношение к своим родителям, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;

## **4) эстетического воспитания:**

эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда, общественных отношений;

понимание эмоционального воздействия живой природы и её ценности;

готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;

**5) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

понимание и реализация здорового и безопасного образа жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), бережного, ответственного и компетентного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

понимание ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

осознание последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

**6) трудового воспитания:**

готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

**7) экологического воспитания:**

экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования;

повышение уровня экологической культуры: приобретение опыта планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

способность использовать приобретаемые при изучении биологии знания и умения при решении проблем, связанных с рациональным природопользованием (соблюдение правил поведения в природе, направленных на сохранение равновесия в экосистемах, охрану видов, экосистем, биосферы);

активное неприятие действий, приносящих вред окружающей природной среде, умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

наличие развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, готовности к участию в практической деятельности экологической направленности;

**8) ценности научного познания:**

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

понимание специфики биологии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы, человека и общества, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

убеждённость в значимости биологии для современной цивилизации: обеспечения нового уровня развития медицины, создание перспективных биотехнологий, способных решать ресурсные проблемы развития человечества, поиска путей выхода из глобальных экологических проблем и обеспечения перехода к устойчивому развитию, рациональному использованию природных ресурсов и формированию новых стандартов жизни;

заинтересованность в получении биологических знаний в целях повышения общей культуры, естественно-научной грамотности, как составной части функциональной грамотности обучающихся, формируемой при изучении биологии;

понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умение делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

способность самостоятельно использовать биологические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;

осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;

готовность и способность к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по биологии в соответствии с жизненными потребностями.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Биология» включают: значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и другие); универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной

грамотности и социальной компетенции обучающихся; способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

В результате изучения биологии на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

Метапредметные результаты освоения программы среднего общего образования должны отражать:

**Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**

**1) базовые логические действия:**

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

использовать при освоении знаний приёмы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл биологических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать связи с другими понятиями);

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

использовать биологические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы;

строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

применять схемно-модельные средства для представления существенных связей и отношений в изучаемых биологических объектах, а также противоречий разного рода, выявленных в различных информационных источниках;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

**2) базовые исследовательские действия:**

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

использовать различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;



формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;  
ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;  
выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;  
анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;  
давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;  
осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;  
уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;  
уметь интегрировать знания из разных предметных областей;  
выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

### **3) работа с информацией:**

ориентироваться в различных источниках информации (тексте учебного пособия, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, компьютерных базах данных, в Интернете), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;  
формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе биологической информации, необходимой для выполнения учебных задач;  
приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий, совершенствовать культуру активного использования различных поисковых систем;  
самостоятельно выбирать оптимальную форму представления биологической информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другое);  
использовать научный язык в качестве средства при работе с биологической информацией: применять химические, физические и математические знаки и символы, формулы, аббревиатуру, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности;  
владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

### **Овладение универсальными коммуникативными действиями:**

#### **1) общение:**

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни, активно участвовать в диалоге или дискуссии по существу обсуждаемой темы (умение задавать вопросы, высказывать суждения относительно выполнения предлагаемой задачи, учитывать интересы и согласованность позиций других участников диалога или дискуссии);

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, предпосылок возникновения конфликтных ситуаций, уметь смягчать конфликты и вести переговоры;  
владеть различными способами общения и взаимодействия, понимать намерения других людей, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;  
развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

## **2) совместная деятельность:**

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении учебной задачи;  
выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;  
принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;  
оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;  
предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;  
осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

## **Овладение универсальными регулятивными действиями:**

### **1) самоорганизация:**

использовать биологические знания для выявления проблем и их решения в жизненных и учебных ситуациях;  
выбирать на основе биологических знаний целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;  
самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;  
самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;  
давать оценку новым ситуациям;  
расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;  
делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;  
оценивать приобретённый опыт;  
способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

### **2) самоконтроль:**

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

### **3) принятие себя и других:**

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать своё право и право других на ошибки;

развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Предметные результаты освоения содержания учебного предмета «Биология» на углублённом уровне ориентированы на обеспечение профильного обучения обучающихся биологии. Они включают: специфические для биологии научные знания, умения и способы действий по освоению, интерпретации и преобразованию знаний, виды деятельности по получению новых знаний и их применению в различных учебных, а также в реальных жизненных ситуациях. Предметные результаты представлены по годам изучения.

Предметные результаты освоения учебного предмета «Биология» в *10 классе* должны отражать:

сформированность знаний о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании естественно-научной картины мира, в познании законов природы и решении проблем рационального природопользования, о вкладе российских и зарубежных учёных в развитие биологии;

владение системой биологических знаний, которая включает: основополагающие биологические термины и понятия (жизнь, клетка, организм, метаболизм, гомеостаз, саморегуляция, самовоспроизведение, наследственность, изменчивость, рост и развитие), биологические теории (клеточная теория Т. Шванна, М. Шлейдена, Р. Вирхова, хромосомная теория наследственности Т. Моргана), учения (Н. И. Вавилова – о центрах многообразия и происхождения культурных растений), законы (единообразия потомков первого поколения, расщепления, чистоты гамет, независимого наследования Г. Менделя, гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова), принципы (комплементарности);

владение основными методами научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов (описание, измерение, наблюдение, эксперимент);

умение выделять существенные признаки: вирусов, клеток прокариот и эукариот, одноклеточных и многоклеточных организмов, в том числе бактерий, грибов, растений, животных и человека, строения органов и систем органов растений, животных, человека, процессов жизнедеятельности, протекающих в организмах растений, животных и человека, биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса, искусственного отбора;

умение устанавливать взаимосвязи между органоидами клетки и их функциями, строением клеток разных тканей и их функциями, между органами и системами органов у растений, животных и человека и их функциями, между системами органов и их функциями, между этапами обмена веществ, этапами клеточного цикла и жизненных циклов организмов, этапами эмбрионального развития, генотипом и фенотипом, фенотипом и факторами среды обитания;

умение выявлять отличительные признаки живых систем, в том числе растений, животных и человека;

умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп;

умение решать биологические задачи, выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими процессами и явлениями, делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;

умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;

умение участвовать в учебно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ, и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях;

умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биологии и медицины (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов);

умение осуществлять осознанный выбор будущей профессиональной деятельности в области биологии, медицины, биотехнологии, ветеринарии, сельского хозяйства, пищевой промышленности, углублять познавательный интерес, направленный на осознанный выбор соответствующей профессии и продолжение биологического образования в организациях среднего профессионального и высшего образования.

Предметные результаты освоения учебного предмета «Биология» в *11 классе* должны отражать:

сформированность знаний о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира, в познании законов природы и решении экологических проблем человечества, а также в решении вопросов рационального природопользования, и в формировании ценностного отношения к природе, обществу, человеку, о вкладе российских и зарубежных учёных-биологов в развитие биологии;

умение владеть системой биологических знаний, которая включает определения и понимание сущности основополагающих биологических терминов и понятий (вид, экосистема, биосфера), биологические теории (эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции), учения (А. Н. Северцова – о путях и направлениях эволюции, В.И. Вернадского – о биосфере), законы (генетического равновесия Дж. Харди и В. Вайнберга, зародышевого сходства К. М. Бэра), правила (минимума Ю. Либиха, экологической пирамиды энергии), гипотезы (гипотеза «мира РНК» У. Гилберта);

умение владеть основными методами научного познания, используемыми в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, наблюдение, эксперимент), способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе;

умение выделять существенные признаки: видов, биогеоценозов, экосистем и биосферы, стабилизирующего, движущего и разрывающего естественного отбора, аллопатрического и симпатрического видообразования, влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции, приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции, круговорота веществ и потока энергии в экосистемах;

умение устанавливать взаимосвязи между процессами эволюции, движущими силами антропогенеза, компонентами различных экосистем и приспособлениями к ним организмов;

умение выявлять отличительные признаки живых систем, приспособленность видов к среде обитания, абиотических и биотических компонентов экосистем, взаимосвязей организмов в сообществах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности;

умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп, взаимосвязи организмов и среды обитания, единства человеческих рас, необходимости сохранения многообразия видов и экосистем как условия сосуществования природы и человечества;

умение решать биологические задачи, выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими процессами и явлениями, делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;

умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;

умение участвовать в учебно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ, и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях;

умение оценивать гипотезы и теории о происхождении жизни, человека и человеческих рас, о причинах, последствиях и способах предотвращения глобальных изменений в биосфере;

умение осуществлять осознанный выбор будущей профессиональной деятельности в области биологии, экологии, природопользования, медицины, биотехнологии, психологии, ветеринарии, сельского хозяйства, пищевой промышленности, углублять познавательный интерес, направленный на осознанный выбор соответствующей профессии и продолжение биологического образования в организациях среднего профессионального и высшего образования

Предметные планируемые результаты по ФОП СОО 2022 для 11 классов были достигнуты обучающимися в 10 классе (по ФГОС СОО 2012).